

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-202978

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 1/20

G 0 6 F 1/00

3 6 0 C

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

R

G 0 6 F 1/00

3 6 0 B

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-8295

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月20日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 栗田 和哲

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会

社日立製作所情報機器事業部内

(72) 発明者 棟居 繁春

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会

社日立製作所情報機器事業部内

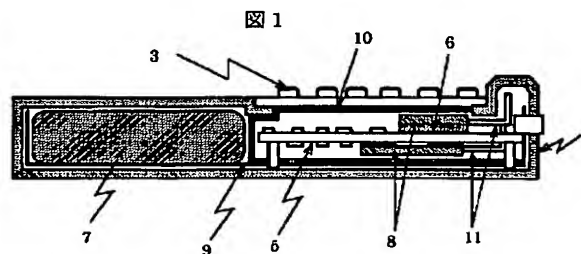
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 ノート形コンピュータ

(57) 【要約】

【課題】ノート形コンピュータの内部に使用されているCPU等からの発熱を装置ケースに伝達し放熱することによる装置ケース表面温度の上昇及びそれに起因する装置利用者が長時間装置触れる部分の温度の上昇に伴う不快感を防止する。

【解決手段】装置内部での発熱をケースに伝導させないため発熱部分を断熱材で囲み、ヒートパイプを利用して装置内で発生した熱を装置利用者が長時間触れない場所まで伝達させ放熱することによりケース表面の温度上昇を抑え装置利用者に不快感を与えるのを防ぐ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】携帯を目的としたノート形コンピュータの装置内部の発熱部と装置ケースとの間を遮断する断熱材と、表示部の裏面に設けられた放熱板と、装置内部で発生した熱を前記放熱板に伝達するヒートパイプと、表示部ケースの上下に設けた通気孔とを有し、装置の内部で発生した熱を前記ヒートパイプにより前記放熱板に伝達し、前記通気孔から前記伝達された熱を放熱することを特徴とするノート形コンピュータ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はノート形コンピュータに代表される携帯を目的とした装置に関し、特に、装置内部で発生した熱が装置ケースの表面に伝達され、装置ケース表面の温度が上昇したとき、装置利用者の身体と前記装置ケース表面とが長時間接触する部分の熱が装置利用者に不快感を与える事を防ぐのに好適なノート形コンピュータに関する。

【0002】

【従来の技術】図6に示すノート形コンピュータ断面図で従来の放熱方法を説明する。コンピュータの内部での発熱源は、主にCPU6、電源からの発熱であり、特にCPU6の表面温度は約100℃を超える温度に達する。携帯を目的とした小形のノート形コンピュータでは、本体部1にはキーボード3、CPU6を搭載したプリント基板5、外部記憶装置であるHDD7、装置駆動用の充電式バッテリー等が詰め込まれ、表示部2には表示用のLCDパネル4を搭載するのが一般的な構造である。

【0003】本体部1の内部のCPU6で発生した熱は、CPU6の表面に取付けられた放熱用ブロック8を通してキーボード3の裏面とグラウンド用アルミ板9へ伝達される。さらに、その熱は接触している本体部1のケース及びキーボード3の表面に伝達されそれぞれの表面から空気中へ放散される。

【0004】なお、前記ノート形コンピュータの内部発熱を装置ケースへ伝達させる放熱方法は、日刊工業新聞社が1996年12月1日付けで発行された「電子技術1月号1997Vol. 39No. 1」の中に「ノートパソコンにおける熱対策」(P46～P49)として記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】携帯を目的としたノート形コンピュータは、装置を利用者の膝の上に置いて作業することもある。この場合、装置内部の発熱によって、装置利用者の身体と装置ケース表面が長時間接触している部分、例えば装置底面やキーボード部分の温度が上がると装置利用者へ不快感をあたえてしまうことになる。

【0006】本発明の目的は、装置内部で発生した熱を

装置利用者が使用時に触れない部分へ伝達して放熱することにより、本体部ケース表面の温度上昇を抑えることが可能なノート形コンピュータを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】装置内部の発熱部と装置ケースとの間を断熱材で遮断するとともに、発生した熱をヒートパイプを使用して表示部の裏面に設けられた放熱板へ熱を伝達させ、表示部ケースの上下に設けた通気孔の煙突効果を利用して放熱させる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるノート形コンピュータの一実施形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0009】本実施形態による放熱方法を適用したノート形コンピュータを図1の断面図より説明する。図1において、本体部1の内部には、CPU6やその他部品が搭載されたプリント基板5とHDD7が納められ、ケース底面部との間には、グラウンド用アルミ板9が敷かれる。また、プリント基板5とCPU6には、放熱用ブロック8を密着させ、さらに放熱ブロックにヒートパイプ11を接続する、プリント基板5とキーボード3、HDD7、グラウンド用アルミ板9、および本体部1のケースとの間には、断熱材10で囲まれた構造とする。次に本体部内部での熱の伝達方法について説明すると、プリント基板5上面のCPU6の熱は、CPU6に接続された放熱用ブロック8に伝達し、また、プリント基板5下面の放熱用ブロック8は、プリント基板5に搭載された他の発熱部品の熱を集める。放熱用ブロック8に集められた熱は、ヒートパイプ11を通して放熱場所まで伝達される。また、前記プリント基板5以外の電源部およびHDD7等から発生する熱についても、グラウンド用アルミ板9にヒートパイプ11を接続することにより、集めることが可能である。

【0010】図2は、本実施形態の本体部1と表示部2の接続部の構造を示した透視図である。接続部は、本体部1の凹部に表示部2の凸部がはまる構造である。表示部2の凸部一方の面には、本体部1と表示部2の固定用の接続金具17があり、ヒンジ金具14を支点として両者は開閉できる構造である。表示部2の凸部の反対の面には、ヒンジ金具14の中心軸線上に穴があき、本体部1からヒートパイプ11が通される。ヒートパイプ11の一部は、可撓性を持つヒートパイプ連結体12が接続される。

【0011】図3は、ヒートパイプ連結体12の構造を示す図である。内層にゴム層18、外層に金属メッシュ層19を持ち、金属製のヒートパイプ11が接続される。ゴム層18は可撓性をもたせるために使用する。金属メッシュ層19は、ヒートパイプ11が動作する際に発生する圧力によりゴム層18が変形するのを防ぐ。前記ヒートパイプ連結体12を使用することにより、本体

部1と表示部2の開閉に対してもヒートパイプ11が追従できる構造となる。

【0012】図4は、本実施形態の放熱部分を示す内部構造図である。表示部2よりLCDユニット4を外し正面から見た状態を示し、放熱板13には本体部1からのヒートパイプ11が接続される。

【0013】図5は、図4のA-A'の断面図を示す。内部には、LCDユニット4、断熱材10、ヒートパイプ11、放熱板13があり、ケースの上部と下部には、それぞれ吸気口16と排気口15を持つ構造である。前記本体部1で発生した熱は、ヒートパイプ11を伝達し、放熱板13へ伝達する。前記LCDユニット4は、熱に対して弱いため放熱板13とLCDユニット4との間には、断熱材10を設け熱を遮断する。ヒートパイプ11より放熱板13まで伝達した熱は、放熱板13に広がり表示部2のケースに伝達し空気中に放熱されることになる。また、表示部2は、使用時には立った状態で使用されることから、上部に排気口15、下部に吸気口16を設けることにより煙突効果で空気の流れが自然対流がおこるため、放熱板13の冷却効果を上げることができる。さらに、表示部2のケースと放熱板13の間に断熱材10を加えれば、表示部ケース表面の温度上昇も抑えることが可能である。

【0014】ここで、ヒートパイプ11は、図2に示す本体部1と表示部2との連結部を通さず、本体部1の後部からヒートパイプ連結部12を装置外に出し、表示部2へ接続する方法も可能である。

【0015】この様に構成されたノート形コンピュータの構造は、本体部1の内部で発生した熱が、本体部1のケースのキーボード3に伝達されにくく、また、熱源を断熱材で遮断することにより装置内のHDD7等の熱に弱い部品を保護することができ、本体部1のケース表面

の温度上昇を抑えることができるため、利用者に発熱による不快感を与えない構造の装置を実現することが可能である。

【0016】

【発明の効果】以上に述べたごとく、本発明によるノート形コンピュータは、装置表面の温度の上昇を抑え利用者に不快感を与えることを防ぐことができる。また、装置ケースへの放熱は、近年の装置サイズ小形化に伴い放熱量に限界があり、CPU等の性能アップ時に生じる発熱量増加に対応できないことが考えられるが、本発明によれば、放熱を効率的に行うことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すノート形コンピュータの本体部断面図である。

【図2】本発明の一実施形態を示すノート形コンピュータの本体部と表示部の接続部分を示す透視図である。

【図3】本発明の一実施形態を示すヒートパイプ連結体の内部構造図である。

【図4】本発明の一実施形態を示すノート形コンピュータの表示部内部構造図である。

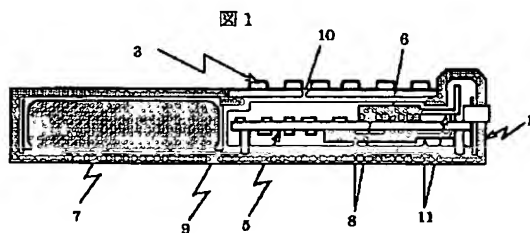
【図5】本発明の一実施形態を示すノート形コンピュータの表示部断面図である。

【図6】従来のノート形コンピュータの構造を示した断面図である。

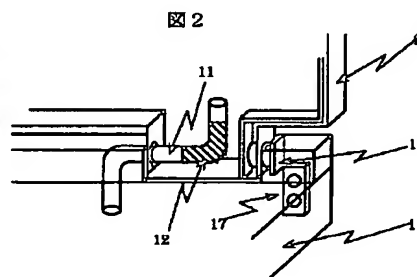
【符号の説明】

1…ノート形コンピュータ本体部、2…表示部、3…キーボード、4…LCDパネル、5…プリント基板、6…CPU、7…HDD、8…放熱用ブロック、9…グランド用アルミ板、10…断熱材、11…ヒートパイプ、12…ヒートパイプ連結体、13…放熱板、14…ヒンジ金具、15…排気口、16…吸気口、17…接続金具、18…ゴム層、19…金属メッシュ層。

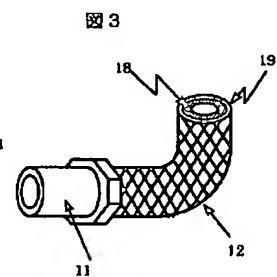
【図1】



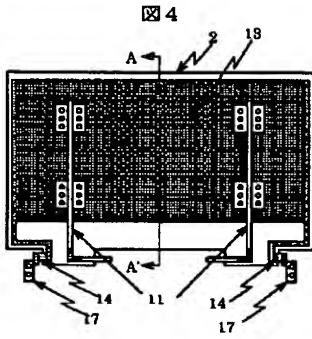
【図2】



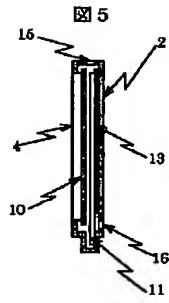
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

